



DETERMINANTES ECONÓMICOS, SOCIODEMOGRÁFICOS Y DE OFERTA SANITARIA DEL GASTO PÚBLICO EN SALUD

Un análisis aplicado a las provincias de Argentina (2016-2022)

Tesistas:

Depotato, Angelén Antonella & Gutiérrez, José Octavio

Directora:

Mgtr. Aliprandini, Paula Antonella

Fecha de entrega:

01/07/2026

INDICE

Resumen.....	2
1. Introducción.....	3
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1 Marco conceptual	5
2.2 Antecedentes	7
3. Descripción de datos.....	9
4. Metodología	11
5. Resultados	15
5.1 Análisis descriptivo.....	15
5.1.2 Análisis de dispersión	18
5.2 Análisis inferencial	25
5.3 Pruebas adicionales.....	33
6. Discusión de resultados.....	35
7. Conclusión	39
8. Referencias	41
9. Anexo.....	44

DETERMINANTES ECONÓMICOS, SOCIODEMOGRÁFICOS Y DE OFERTA SANITARIA DEL GASTO PÚBLICO EN SALUD

Un análisis aplicado a las provincias de Argentina (2016-2022)

Depotato, Angelén Antonella
angelenantonellad@gmail.com

Gutiérrez, José Octavio
gutierrezjose14@gmail.com

Universidad Nacional de Misiones

Resumen

La presente investigación analiza los determinantes económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria del gasto público en salud per cápita en las provincias argentinas durante el período 2016–2022, en el marco de un sistema federal en el que las jurisdicciones subnacionales desempeñan un rol central en la provisión y financiamiento de los servicios sanitarios. Para ello, se utiliza un enfoque cuantitativo basado en modelos econométricos de datos de panel en especificación logarítmica, a partir de una base construida con información oficial para el conjunto de las provincias argentinas, estimando distintas especificaciones que permiten captar tanto la variación temporal como las diferencias estructurales entre jurisdicciones. Los resultados muestran que el nivel de ingreso provincial constituye uno de los principales determinantes del gasto sanitario, presentando una relación positiva, mientras que variables socioeconómicas como la pobreza y la desocupación se asocian negativamente con el gasto per cápita. Asimismo, la incidencia de la oferta sanitaria no resulta consistente en todas las especificaciones, y las variables demográficas no presentan un comportamiento uniforme. Por otro lado, se observan aumentos generalizados del gasto durante los años asociados a la pandemia de COVID-19. En este sentido, el trabajo aporta evidencia empírica para un campo aún escasamente explorado a nivel subnacional en Argentina, identificando los principales factores que explican las diferencias interprovinciales en el gasto público en salud y generando información relevante para el diseño de políticas sanitarias en un contexto federal.

Palabras clave: Gasto público en salud; Determinantes; Datos de panel; Provincias; Argentina.

1. Introducción

El **gasto público en salud** es uno de los principales instrumentos mediante los cuales el Estado interviene para garantizar el acceso a los servicios de salud y corregir fallas de mercado del sector (Arrow, 1965; World Health Organization [OMS], 2011; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). En países federales como Argentina, los gobiernos provinciales tienen un rol central en la provisión y financiamiento de estos servicios, por lo que el gasto sanitario difiere entre jurisdicciones según su capacidad fiscal, estructura demográfica y recursos sanitarios (Oates, 1972). En este marco, la literatura económica identifica como determinantes del gasto sanitario a factores económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria (Cantarero, 2006; Piscopo et al., 2024).

En base a la información presentada por el Ministerio de Economía de la Nación, de 2016 a 2022, en Argentina, el nivel de gasto público per cápita presenta una pronunciada variabilidad entre provincias: en Neuquén y Santa Cruz, por ejemplo, el gasto fue seis veces lo que se gasta por persona en la provincia de Buenos Aires en el año 2022. Incluso yendo más atrás, mirando el año 2016, el gasto de Neuquén y Santa Cruz fue de cinco y seis veces respectivamente el gasto por persona en la provincia de Buenos Aires. Esto expone una diferencia de carácter estructural entre la posibilidad de las distintas provincias de ofrecer los mismos servicios sanitarios a sus habitantes.

Asimismo, la evolución del gasto sanitario provincial presenta variaciones asociadas a distintos contextos macroeconómicos y sanitarios. En particular, durante 2020 y 2021 se observa un aumento generalizado del gasto público en salud en el contexto de la pandemia de COVID-19, vinculado al fortalecimiento de la capacidad hospitalaria, la compra de insumos médicos y el aumento de la demanda de servicios. Esto sugiere que el gasto sanitario provincial no solo difiere entre jurisdicciones, sino que también responde a factores económicos, sociales y sanitarios que varían en el tiempo.

En este contexto, el problema de investigación que motiva este trabajo se vincula con la necesidad de identificar cuáles son los factores que explican las diferencias y la evolución del gasto público en salud a nivel provincial en Argentina. Si bien la literatura internacional ha identificado diversos determinantes del gasto sanitario público, para el caso argentino la evidencia empírica se ha concentrado principalmente en el gasto de bolsillo en salud de los hogares, utilizando microdatos de encuestas de ingresos y gastos (Basso y Gulli, 2024; Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, 2019), sin abordar de manera específica el análisis del gasto público en salud a nivel provincial desde una perspectiva macroeconómica y territorial.

En este sentido, la principal contribución de esta investigación consiste en aportar evidencia empírica sobre los determinantes del gasto público per cápita en salud para el conjunto de las provincias argentinas, contribuyendo a fortalecer una línea de investigación que presenta evidencia aún limitada para el caso argentino y generando información relevante para el diseño y la planificación de políticas sanitarias en un contexto federal. Este aspecto resulta particularmente relevante en un país como Argentina, donde las provincias presentan heterogeneidad económica, fiscal y demográfica, lo que puede traducirse en trayectorias diferenciadas de gasto sanitario.

A partir de este problema, la pregunta central de investigación que guía el estudio es la siguiente:

¿Cuáles son los determinantes económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria que explican la evolución y diferencias del gasto público en salud en las provincias argentinas durante el período 2016–2022?

A partir de la pregunta de investigación planteada, el trabajo parte de la hipótesis general de que el gasto público en salud per cápita provincial se encuentra determinado por factores económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria. En particular, se espera que el nivel de ingreso per cápita, el envejecimiento poblacional y la disponibilidad de recursos sanitarios se relacionen positivamente con el gasto público en salud por habitante, mientras que la pobreza y la desocupación podrían presentar un efecto ambiguo, debido a que pueden incrementar la demanda de servicios de salud públicos, pero al mismo tiempo estar asociados a menores recursos fiscales provinciales. Estas expectativas se sustentan en la literatura revisada (Cantarero, 2006; Costa-Font & Pons-Novell, 2005; Akca et al., 2017; Piscopo et al., 2024).

El análisis se centra en el período 2016–2022 debido a que constituye un intervalo en el que se dispone de información estadística homogénea para el conjunto de las provincias argentinas (a partir de 2016 se normaliza el sistema estadístico nacional tras la intervención del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en el período 2007–2015, lo que permitió volver a contar con series estadísticas comparables y consistentes) y, al mismo tiempo, corresponde a una etapa caracterizada por importantes cambios macroeconómicos, fiscales y sanitarios que pudieron haber afectado la dinámica del gasto público en salud. En particular, el período incluye años de recesión económica (2018 y 2019), un contexto de elevada inflación y el shock sanitario asociado a la pandemia de COVID 19, que implicó una expansión del gasto sanitario público. Asimismo, durante estos años se produjeron cambios en las recaudaciones fiscales provinciales vinculados a la implementación y reformulación de los Consensos Fiscales de 2017, 2019, 2020 y 2021, que modificaron el marco tributario provincial y la disponibilidad de recursos.

El objetivo general del trabajo es analizar los determinantes económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria que explican las diferencias y la evolución del gasto público en salud per cápita en las provincias de Argentina durante el período 2016–2022. De manera específica, se propone revisar la literatura sobre los determinantes del gasto en salud, construir una base de datos provincial con información económica, demográfica y sanitaria pertinente para el caso de estudio, estimar modelos econométricos de datos de panel para identificar la incidencia de estos factores sobre el gasto público en salud per cápita y analizar la existencia de heterogeneidad territorial en el gasto sanitario entre provincias.

En cuanto a la metodología, el estudio adopta un enfoque cuantitativo basado en la estimación de modelos econométricos de datos de panel, lo que permite analizar simultáneamente la variación temporal del gasto sanitario y las diferencias estructurales entre provincias.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta el marco conceptual y la revisión de antecedentes sobre los determinantes del gasto en salud. En segundo lugar, se describen y conceptualizan los datos. En tercer lugar, se explica la metodología utilizada y la construcción de la base de datos. En cuarto lugar, se exponen los resultados del análisis descriptivo y de las estimaciones econométricas. Finalmente (quinto y sexto lugar) se discuten los principales hallazgos y se presentan las conclusiones del estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

En la literatura sobre economía de la salud, el gasto público en salud se define como el conjunto de recursos financieros que los gobiernos destinan al financiamiento de bienes y servicios relacionados con la atención sanitaria de la población. Este gasto incluye erogaciones destinadas a la provisión de servicios médicos, programas de salud pública, infraestructura sanitaria, medicamentos, prevención y administración del sistema de salud (OMS, 2011; OCDE, 2023).

Desde la economía de la salud, el gasto público se entiende como un mecanismo de intervención estatal destinado a garantizar la provisión de servicios sanitarios y a corregir fallas de mercado inherentes al sector salud, tales como la incertidumbre, la información asimétrica entre pacientes y proveedores, y las limitaciones de los mercados de seguros frente al riesgo de enfermedad (Arrow, 1965).

En Argentina, el sistema de salud presenta una estructura descentralizada y fragmentada, integrada por tres grandes subsectores: el público, el de la seguridad social y el privado. El subsector público está conformado por establecimientos dependientes de la Nación, las provincias y los municipios, y garantiza el acceso a la atención sanitaria para toda la población.

Por su parte, el subsector de la seguridad social está compuesto principalmente por las obras sociales nacionales y provinciales, mientras que el subsector privado comprende empresas de medicina prepaga, sanatorios y otros prestadores privados de salud (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017).

Desde el punto de vista institucional, la organización federal argentina otorga a las provincias amplias competencias en materia de prestación de servicios públicos. La Constitución Nacional establece que las provincias conservan todo el poder no delegado expresamente al gobierno federal, lo que les confiere un rol central en la organización y financiamiento de los servicios de salud dentro de sus respectivas jurisdicciones (Constitución de la Nación Argentina, arts. 121 y 125). Como resultado de los procesos de descentralización desarrollados durante las últimas décadas, los gobiernos provinciales pasaron a desempeñar una función predominante en la gestión de hospitales, centros de atención y programas sanitarios, concentrando una porción significativa del gasto público en salud (Bisang y Cetrángolo, 1997; OPS, 2017).

Esta estructura institucional contribuye a explicar por qué existen diferencias en los niveles de gasto sanitario entre provincias. Dado que cada jurisdicción posee distintas capacidades fiscales, estructuras productivas, características demográficas y necesidades sanitarias, la disponibilidad de recursos destinados al financiamiento del sistema de salud puede variar considerablemente entre territorios, generando heterogeneidad en el gasto público en salud per cápita.

En este contexto, las diferencias observadas en el gasto público en salud entre provincias pueden analizarse desde la perspectiva del federalismo fiscal. Las unidades subnacionales enfrentan restricciones presupuestarias propias y estructuras de financiamiento diferenciadas, lo que puede generar disparidades en la provisión de bienes públicos, incluyendo los servicios sanitarios (Oates, 1972). En sistemas descentralizados, el espacio fiscal varía entre territorios en función de su nivel de ingreso, su base tributaria y los mecanismos de transferencias intergubernamentales, afectando así el nivel de gasto público per cápita (Cantarero, 2006).

Desde el punto de vista teórico, la literatura sobre determinantes del gasto sanitario identifica distintos grupos de factores explicativos.

En primer lugar, los factores económicos, entre los que se destaca el ingreso per cápita, que condiciona la capacidad fiscal del Estado y, por lo tanto, la disponibilidad de recursos públicos destinados al financiamiento del sistema de salud. En segundo lugar, los factores demográficos, especialmente el envejecimiento de la población, ya que los grupos etarios de mayor edad presentan una mayor utilización de servicios de salud y, por lo tanto, generan

mayores niveles de gasto sanitario (Cantarero, 2006; Kallestrup-Lamb et al., 2024; Rao et al., 2024).

En tercer lugar, la literatura también destaca la relevancia de factores socioeconómicos, como la pobreza y el desempleo, que pueden afectar el estado de salud de la población y aumentar la dependencia del sistema público de salud, incrementando la demanda de prestaciones financiadas por el Estado (Basso y Gulli, 2024; Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires, 2019). Asimismo, se subraya la importancia de los factores vinculados a la oferta sanitaria, como la disponibilidad de médicos, hospitales, camas hospitalarias y establecimientos con internación, que reflejan la capacidad instalada del sistema de salud y pueden incidir positivamente en el nivel de gasto sanitario (Akca et al., 2017; Piscopo et al., 2024).

Por último, en países con organización federal, como Argentina, resulta relevante considerar la dimensión territorial del gasto en salud, ya que las provincias presentan diferentes niveles de ingreso, estructuras demográficas, condiciones socioeconómicas y capacidades fiscales, lo que puede generar heterogeneidad en los niveles de gasto público en salud entre jurisdicciones (Oates, 1972; Costa-Font y Pons-Novell, 2005; Crivelli et al., 2006).

2.2 Antecedentes

En la literatura empírica internacional, diversos estudios han analizado los determinantes del gasto en salud en distintos contextos. Para países de la OCDE, Akca et al., (2017) encuentran que las variables de infraestructura sanitaria, como hospitales y camas hospitalarias, constituyen un factor significativo en la explicación del gasto público en salud. Para países de la Unión Europea, Cantarero (2006), mediante modelos de panel logarítmicos, encuentra que el ingreso per cápita es el principal determinante del gasto sanitario, con elasticidades cercanas a la unidad (0,6 – 1,1 dependiendo de la especificación), mientras que las variables demográficas y de oferta presentan efectos positivos de menor magnitud. En la misma línea, Piscopo et al. (2024) confirman que el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita continúa siendo el determinante más robusto del gasto sanitario (0,6 – 0.9), y Brändle (2025) destaca la relevancia de las elasticidades ingreso, con valores cercanos a la unidad en algunos contextos.

Por otra parte, la literatura señala que la organización territorial de los sistemas de salud puede generar diferencias en el gasto entre jurisdicciones. Costa-Font y Pons-Novell (2005) encuentran heterogeneidad regional en el gasto sanitario en el sistema descentralizado español y estiman una elasticidad ingreso cercana a la unidad (0,7 – 0,9), mientras que Crivelli et al. (2006) encuentran diferencias relevantes en el gasto sanitario a nivel subnacional en los

cantones suizos, destacando la importancia de la dimensión territorial en el análisis del gasto público en salud.

En América Latina, Olmos-Guevara (2025) analiza el gasto en salud de los hogares en El Salvador utilizando un modelo doble logarítmico, encontrando que factores económicos y demográficos, como el ingreso, la pobreza y la composición del hogar, inciden significativamente en el gasto sanitario. En la misma línea, Sáenz-Vela y Guzmán-Giraldo (2021), mediante modelos Tobit aplicados a México, destacan la importancia de las características individuales, del hogar y territoriales, así como el rol del acceso a servicios públicos.

Para el caso argentino, la evidencia se ha concentrado principalmente en el gasto privado. Basso y Gulli (2024), utilizando un modelo Tobit sobre microdatos de la Encuesta Nacional del Gasto de los Hogares (ENGHo), identifican como determinantes relevantes el ingreso, la composición etaria, el nivel educativo y la cobertura médica, evidenciando además diferencias regionales. De manera complementaria, el Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires (2019), centrado en el análisis del gasto privado en salud, utiliza un modelo en dos partes basado en datos de la ENGHo y la EPH, encontrando que variables como el ingreso, la edad, la educación, la cobertura médica y la presencia de adultos mayores explican significativamente tanto la probabilidad como el nivel del gasto. Desde una perspectiva más agregada, Crosta, et al. (2021) analizan los determinantes del gasto público en salud para Argentina, destacando la relevancia del ingreso y de los cambios demográficos como factores explicativos de la evolución del gasto sanitario.

Desde el punto de vista metodológico, la literatura sobre determinantes del gasto en salud utiliza ampliamente modelos de datos de panel en especificación logarítmica, ya que permiten interpretar los coeficientes como elasticidades y facilitan la comparación entre países y períodos. En general, la literatura coincide en que el ingreso es uno de los determinantes más robustos del gasto en salud, aunque la magnitud de su efecto depende de la especificación del modelo y de las variables de control incluidas (Olmos-Guevara, 2025). La evidencia empírica muestra que las elasticidades-ingreso del gasto en salud varían entre estudios, generalmente en un rango entre 0,7 y 0,9, aunque pueden ser menores cuando se incorporan variables de oferta sanitaria (Cantarero, 2006; Piscopo et al., 2024).

Sin embargo, para el caso argentino no se identifican estudios empíricos que analicen de manera conjunta el gasto público en salud de las 24 jurisdicciones mediante modelos de datos de panel que permitan considerar simultáneamente la variabilidad temporal y territorial, lo que constituye el principal aporte de esta investigación.

3. Descripción de datos

La base de datos se construyó a partir de un panel balanceado para 24 jurisdicciones subnacionales de Argentina durante el período 2016–2022. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires se incluye como una jurisdicción adicional debido a su autonomía administrativa y presupuestaria en materia sanitaria. La Tabla 1 presenta la descripción de las variables empleadas, sus fuentes de información y el tratamiento estadístico aplicado.

Tabla 1: Definición de las variables utilizadas para el análisis

Variable	Definición exacta	Fuente	Frecuencia	Unidad de medida	Tratamiento de la variable
Gasto público en salud per cápita	Gasto público provincial destinado a salud dividido por la población total de la provincia en cada año.	Ministerio de Economía de la Nación	Anual	Pesos por habitante	Expresado en términos reales (base 2004 = 100) y transformado a logaritmos naturales
PBG per cápita	Producto Bruto Geográfico provincial dividido por la población total de la provincia.	Ministerio de Economía de la Nación	Anual	Pesos por habitante	Expresado en términos reales y transformado a logaritmos naturales
Población envejecida	Proporción de población de 65 años o más sobre la población total de cada provincia.	INDEC – Proyecciones poblacionales	Anual	Porcentaje (%)	Transformado a logaritmos naturales
Cobertura pública de salud	Porcentaje de la población potencialmente usuaria del subsector público de salud.	INDEC – Encuesta Permanente de Hogares (EPH)	Anual	Porcentaje (%)	Transformado a logaritmos naturales
Médicos	Cantidad de médicos cada	Ministerio de Salud y	Anual	Médicos por 1.000 habitantes	Transformado a

	1.000 habitantes en cada provincia.	Desarrollo Social de la Nación			logaritmos naturales
Establecimientos con internación	Cantidad de establecimientos sanitarios con internación cada 100.000 habitantes.	Ministerio de Salud de y Desarrollo Social de la Nación	Anual	Establecimientos por 100.000 habitantes	Transformad o a logaritmos naturales
Pobreza	Porcentaje de población bajo la línea de pobreza.	INDEC – Encuesta Permanente de Hogares (EPH)	Anual	Porcentaje (%)	Transformad o a logaritmos naturales
Desocupación	Tasa de desocupación de la población económicamente activa.	INDEC – Encuesta Permanente de Hogares (EPH)	Anual	Porcentaje (%)	Transformad o a logaritmos naturales

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

La población utilizada para la construcción de los indicadores per cápita proviene de las proyecciones poblacionales elaboradas por el INDEC a partir del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Estas estimaciones permitieron obtener valores comparables para el conjunto de las provincias durante todo el período analizado.

El Producto Bruto Geográfico (PBG) provincial fue obtenido de la base de datos publicada por el Ministerio de Economía de la Nación, expresada en valores constantes con año base 2004. A partir de esta información se calculó el PBG per cápita dividiendo el producto de cada jurisdicción por su población estimada correspondiente. Dado que no fue posible disponer de un indicador homogéneo y comparable de capacidad fiscal para todas las provincias y años analizados, el PBG per cápita se utiliza como una aproximación indirecta de la capacidad económica y fiscal potencial de las jurisdicciones.

Las variables pobreza y desocupación se construyeron utilizando información proveniente de la EPH elaborada por el INDEC. Para cada provincia y año se utilizaron los indicadores oficiales publicados por el organismo, expresados como porcentaje de la población bajo la línea de pobreza y tasa de desocupación de la población económicamente activa, respectivamente.

La variable de cobertura pública de salud también se elaboró a partir de la EPH. Para ello se utilizó la pregunta referida a la cobertura médica de los individuos. Se consideró que una persona tenía acceso al subsector público de salud cuando declaraba poseer obra social, planes o seguros públicos, combinaciones de estos esquemas de cobertura, o bien cuando manifestaba no poseer ningún tipo de cobertura médica formal. En consecuencia, se incluyeron las categorías correspondientes a obra social, planes públicos, combinaciones entre coberturas y ausencia de cobertura, excluyéndose únicamente los casos con cobertura exclusivamente privada y las respuestas no especificadas. Posteriormente, se calculó para cada provincia y año el porcentaje de personas comprendidas en estas categorías sobre el total de observaciones válidas.

La variable gasto público en salud per cápita se construyó a partir de la información de gasto por finalidad y función correspondiente al sector salud publicada trimestralmente por el Ministerio de Economía de la Nación. En primer lugar, se realizó la sumatoria de los cuatro trimestres para obtener el gasto anual de cada jurisdicción. Posteriormente, los valores nominales fueron deflactados mediante una serie histórica del Índice de Precios al Consumidor (IPC) reconstruida a partir de empalmes de variaciones mensuales. Para ello se construyó un índice anual tomando como base el año 2016, el cual fue posteriormente reexpresado a precios constantes de 2004. Debido a la inexistencia de una serie homogénea y comparable de IPC provincial para la totalidad de las jurisdicciones y años analizados, se optó por utilizar un único índice de precios para todas las provincias, garantizando así la comparabilidad temporal y territorial de las variables monetarias. Finalmente, el gasto real obtenido se dividió por la población de cada provincia para calcular el gasto público en salud per cápita.

Por último, las variables vinculadas a la oferta sanitaria se obtuvieron a partir de los informes de indicadores sanitarios publicados anualmente por el Ministerio de Salud de la Nación. A partir de dicha información se construyeron los indicadores de médicos por cada mil habitantes y establecimientos con internación por cada cien mil habitantes para cada provincia y año del período analizado.

4. Metodología

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo de tipo explicativo, orientado a examinar los factores económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria asociados al gasto público en salud a nivel provincial en la Argentina durante el período 2016–2022. En términos metodológicos, el trabajo adopta la estrategia empírica propuesta por Cantarero (2006), donde analiza los determinantes del gasto sanitario utilizando modelos econométricos de datos de

panel en especificación logarítmica, lo que permite estimar elasticidades del gasto respecto a variables económicas y demográficas.

Sin embargo, la adopción de esta estrategia metodológica debe justificarse para el caso argentino. Si bien el modelo de Cantarero (2006) fue aplicado en un contexto internacional, su enfoque resulta aplicable al análisis subnacional argentino debido a que las provincias poseen autonomía fiscal y administrativa en materia de salud, lo que genera diferencias en el gasto sanitario entre jurisdicciones, similares a las observadas entre países. No obstante, esta transferencia presenta limitaciones asociadas a las particularidades institucionales del federalismo argentino, la disponibilidad de información estadística a nivel provincial y las diferencias en la organización del sistema sanitario, aspectos que deben considerarse al interpretar los resultados.

En este marco, se construye una base de datos de panel con información anual para el conjunto de las provincias argentinas durante el período 2016–2022, a partir de fuentes oficiales como el Ministerio de Economía de la Nación, el INDEC y la EPH. La variable dependiente es el gasto público en salud per cápita provincial, mientras que las variables explicativas incluyen indicadores económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria, tales como el PBG per cápita, la pobreza, la desocupación, la proporción de población envejecida, la cobertura de salud pública, la cantidad de médicos cada mil habitantes y la cantidad de establecimientos con internación cada cien mil habitantes.

La utilización de datos de panel permite analizar simultáneamente las diferencias en el gasto público en salud entre provincias y su evolución en el tiempo, así como controlar la heterogeneidad no observable entre jurisdicciones, reduciendo el sesgo por variables omitidas y mejorando la eficiencia de las estimaciones (Wooldridge, 2002; Baltagi, 2005). Sobre esta base, se especifica un modelo en forma logarítmica (log-log), ya que permite interpretar los coeficientes como elasticidades, es decir, como variaciones porcentuales del gasto ante cambios porcentuales en las variables explicativas. El análisis en términos de elasticidades resulta relevante en términos económicos porque permite medir la sensibilidad del gasto sanitario, comparar resultados entre provincias y con la literatura internacional, y cuantificar el impacto relativo de cada determinante (Varian, 2010).

La especificación general del modelo econométrico adoptado (de la cual partimos) es la siguiente:

Ecuación 1

$$\ln(GastoSalud_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PBGpc_{it}) + \beta_2 \ln(Envejecimiento_{it}) + \beta_3 \ln(Cobertura_{it}) + \beta_4 \ln(Medicos_{it}) + \beta_5 \ln(Establecimientos_{it}) + \beta_6 \ln(Desocupacion_{it}) + \beta_7 \ln(Pobreza_{it}) + \varepsilon_{it}$$

Donde:

- i representa la provincia.
- t representa el año.
- $GastoSalud_{it}$ es el gasto público en salud per cápita.
- $PBGpc_{it}$ corresponde al producto bruto geográfico per cápita.
- $Envejecimiento_{it}$ representa la proporción de población de 65 años o más.
- $Cobertura_{it}$ es el porcentaje de población con cobertura pública de salud.
- $Medicos_{it}$ corresponde a la cantidad de médicos cada 1000 habitantes.
- $Establecimientos_{it}$ representa los establecimientos sanitarios con internación cada 100.000 habitantes.
- $Desocupacion_{it}$ corresponde a la tasa de desocupación.
- $Pobreza_{it}$ representa el porcentaje de población bajo la línea de pobreza.
- ε_{it} es el término de error.

En términos de estimación, se consideran distintas especificaciones econométricas, incluyendo modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), modelos de efectos fijos (FE) y modelos de efectos aleatorios (RE). El modelo MCO se utiliza como punto de partida, aunque presenta limitaciones al no contemplar la estructura de panel de los datos. El modelo de efectos fijos permite controlar la heterogeneidad no observable constante en el tiempo que podría estar correlacionada con las variables explicativas, mientras que el modelo de efectos aleatorios asume que dicha heterogeneidad no se encuentra correlacionada con los regresores, lo que permite obtener estimaciones más eficientes bajo este supuesto (Wooldridge, 2002; Baltagi, 2005).

La elección entre el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios se realiza mediante el test de Hausman, que evalúa la hipótesis nula de que las diferencias entre los estimadores no son sistemáticas. En caso de no rechazarse dicha hipótesis, se opta por el modelo de efectos aleatorios por su mayor eficiencia; en caso contrario, se utiliza el modelo de efectos fijos (Hausman, 1978).

Por otra parte, se reconoce la existencia de posibles problemas econométricos que podrían afectar la validez de las estimaciones. Se consideran posibles problemas de

heterocedasticidad, autocorrelación serial y multicolinealidad, los cuales son evaluados mediante pruebas de diagnóstico específicas. En caso de detectarse la presencia de estos problemas, se utilizan estimadores robustos para corregirlos (Wooldridge, 2002).

Es importante señalar que algunas variables explicativas, particularmente las relacionadas con la oferta sanitaria como la cantidad de médicos y establecimientos, pueden presentar problemas de endogeneidad debido a la posible existencia de causalidad inversa, ya que un mayor gasto en salud puede permitir la expansión de la infraestructura y del personal sanitario. En este sentido, los coeficientes estimados deben interpretarse principalmente como asociaciones y no estrictamente como relaciones causales.

No obstante, el modelo presenta algunas limitaciones adicionales que deben ser consideradas. En primer lugar, la disponibilidad de información estadística homogénea a nivel provincial limita la inclusión de algunas variables potencialmente relevantes para explicar el gasto público en salud, como indicadores más detallados de necesidades sanitarias específicas de la población o variables institucionales vinculadas a la gestión del sistema de salud. La omisión de estas variables podría generar sesgo por variables omitidas si se encuentran correlacionadas con las variables explicativas incluidas en el modelo.

Asimismo, algunas variables utilizadas en el análisis, particularmente pobreza, desocupación y cobertura pública de salud, fueron construidas a partir de información proveniente de la EPH, cuya cobertura se limita a los principales aglomerados urbanos del país. En consecuencia, estos indicadores constituyen una aproximación de la realidad provincial y pueden no reflejar completamente las características del conjunto del territorio de cada jurisdicción.

Por otra parte, debe señalarse que el período analizado comprende únicamente siete años (2016–2022), por lo que el panel utilizado presenta una dimensión temporal relativamente reducida para captar relaciones estructurales de largo plazo entre las variables consideradas. Esta limitación resulta especialmente relevante debido a que el período incluye acontecimientos excepcionales, como la crisis macroeconómica de 2018–2019, caracterizada por una fuerte depreciación del peso, aceleración inflacionaria, caída de la actividad económica y restricciones fiscales, así como el shock sanitario asociado a la pandemia de COVID-19 durante 2020–2021. Estos eventos pudieron alterar transitoriamente los patrones de gasto público en salud. En consecuencia, los resultados obtenidos deben interpretarse en el marco del contexto económico y sanitario específico del período analizado y no necesariamente como relaciones estables de largo plazo.

Finalmente, la metodología adoptada permite cumplir con los objetivos de la investigación, ya que la base de datos de panel permite analizar la evolución del gasto público en salud y sus diferencias entre provincias, controlando la heterogeneidad estructural entre jurisdicciones. Asimismo, la estimación de un modelo logarítmico permite cuantificar la incidencia de los factores económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria, mientras que el análisis en términos de elasticidades facilita la comparación de los resultados con la evidencia empírica nacional e internacional.

5. Resultados

5.1 Análisis descriptivo

La Tabla 2 presenta los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas, junto con la matriz de correlación y los factores de inflación de la varianza (VIF). En promedio, el gasto público en salud per cápita presenta un valor de 1095,7 pesos (expresado en valores constantes) con una desviación estándar de 330,3, lo que evidencia una variabilidad considerable entre provincias durante el período analizado. Asimismo, se observan diferencias importantes en el nivel de ingreso provincial y en la disponibilidad de recursos sanitarios, particularmente en la cantidad de médicos y en los establecimientos con internación. En particular, la variable médicos por 1.000 habitantes presenta una elevada dispersión y asimetría positiva, explicada por valores extremos en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en algunas provincias patagónicas; por este motivo, la utilización de logaritmos en el modelo permite suavizar esta distribución y reducir la influencia de valores atípicos en las estimaciones.

En la matriz de correlación, las asociaciones entre las variables explicativas se mantienen en niveles moderados. La correlación positiva más elevada se observa entre el PBG per cápita y la cantidad de médicos (0,66), lo que sugiere que las provincias con mayor nivel de ingreso tienden a contar con una mayor disponibilidad de profesionales de la salud. Asimismo, se registra una correlación negativa relativamente alta entre el PBG per cápita y la pobreza (-0,63), consistente con la evidencia que vincula mayores niveles de desarrollo económico con menores niveles de vulnerabilidad socioeconómica y mayores capacidades de financiamiento público (Cantarero, 2006; Piscopo et al., 2024). No obstante, ninguna de las correlaciones entre las variables explicativas supera los niveles que habitualmente se asocian con problemas severos de multicolinealidad.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de las variables del panel provincial (2016–2022)

<i>Variable</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>	<i>(5)</i>	<i>(6)</i>	<i>(7)</i>	<i>(8)</i>
(1) Gasto salud pc	1095.74	330.33	304.32	2472.69	1.00							
(2) PBG pc	13719.99	6473.02	5452.96	41680.37	0.548	1.00						
(3) Población envejecida	0.0998	0.0219	0.0359	0.1676	- 0.354	0.189	1.00					
(4) Cobertura	0.6829	0.0783	0.4772	0.9165	0.259	0.190	0.134	1.00				
(5) Médicos	3.764	3.243	0.837	17.313	0.143	0.664	0.550	0.159	1.00			
(6) Establecimientos con internación	11.07	3.92	5.14	20.90	- 0.195	- 0.138	0.420	0.011	- 0.004	1.00		
(7) Pobreza	0.334	0.078	0.095	0.519	- 0.418	- 0.630	0.027	- 0.077	- 0.546	0.329	1.00	
(8) Desocupación	0.066	0.027	0.012	0.111	0.042	- 0.066	- 0.185	- 0.038	- 0.066	- 0.119	- 0.042	1.00
<i>Variable</i>	<i>PBG pc</i>	<i>Población envejecida</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Médicos</i>	<i>Establecimientos con internación</i>		<i>Pobreza</i>	<i>Desocupación</i>				
VIF	2.91	2.43	1.28	3.79	1.45		1.91	1.06				

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

El análisis descriptivo gráfico evidencia una marcada heterogeneidad en los niveles promedio de gasto público en salud per cápita entre provincias durante el período 2016–2022. Como se observa en la Figura 1, las jurisdicciones con mayor gasto promedio son Neuquén, Santa Cruz y Tierra del Fuego, mientras que Buenos Aires, Córdoba y Mendoza se ubican en los últimos lugares del ranking. Este contraste sugiere que la relación entre tamaño poblacional y gasto sanitario por habitante no es lineal y que existen diferencias estructurales relevantes en la organización y financiamiento del sistema de salud entre jurisdicciones.

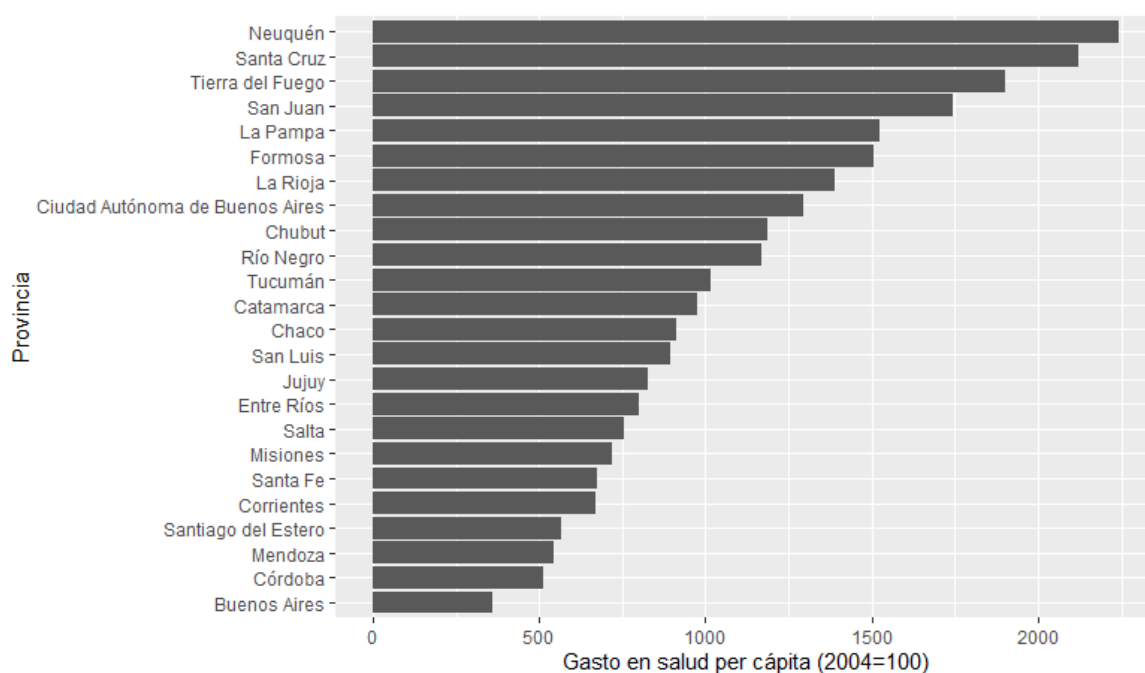


Figura 1: Ranking de gasto público en salud per cápita promedio (2016–2022)

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía de la Nación.

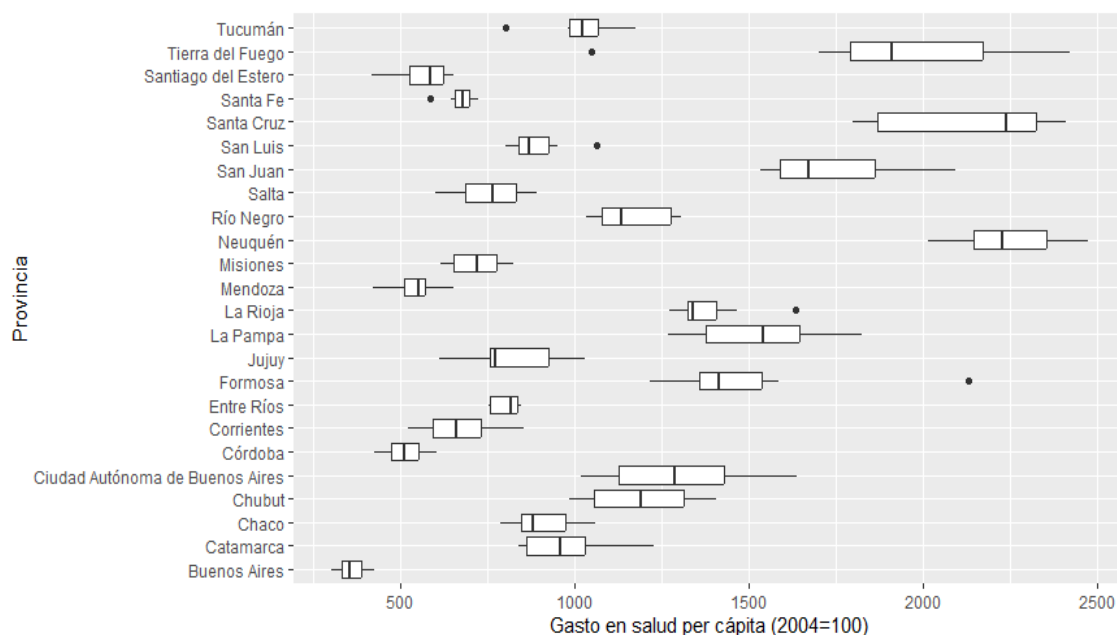
Dado que la variable se encuentra expresada en términos per cápita reales (base 2004=100), estas diferencias no responden al tamaño poblacional absoluto de las provincias, sino a la intensidad relativa del gasto sanitario por habitante.

Las diferencias en los niveles de gasto sanitario per cápita pueden vincularse con características estructurales propias de cada jurisdicción. En provincias con baja densidad poblacional y alta dispersión territorial (por ejemplo, las provincias patagónicas), los costos de provisión de servicios sanitarios tienden a ser más elevados, ya que los costos fijos del sistema de salud (infraestructura, equipamiento y personal) deben distribuirse entre una menor cantidad de habitantes, lo que eleva el gasto per cápita (Cantarero, 2006; Costa-Font & Pons-Novell, 2005). Desde la perspectiva del federalismo fiscal, estas diferencias responden a la heterogeneidad territorial y a las distintas condiciones de provisión de bienes públicos a nivel subnacional (Oates, 2005).

En consecuencia, la dispersión del gasto sanitario provincial puede explicarse no solo por diferencias en las necesidades de salud, sino también por variaciones en la capacidad fiscal, la estructura económica y las características institucionales del financiamiento del sistema de salud.

El análisis de los diagramas de caja de la Figura 2 muestra que, además de la heterogeneidad entre provincias, existe variabilidad temporal dentro de cada jurisdicción.

Figura 2: Distribución del gasto público en salud per cápita por provincia (2016–2022)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía de la Nación.

Nota: Cada diagrama de caja resume la distribución anual del gasto público en salud per cápita observada para cada provincia durante el período 2016–2022. La línea central representa la mediana, la caja contiene el rango intercuartílico y los puntos corresponden a valores atípicos.

En varias provincias (especialmente aquellas con mayores niveles promedio de gasto) se observan rangos intercuartílicos amplios, lo cual sugiere sensibilidad a shocks macroeconómicos comunes al período 2016–2022 (inflación, recesión, pandemia COVID-19, cambios en transferencias intergubernamentales).

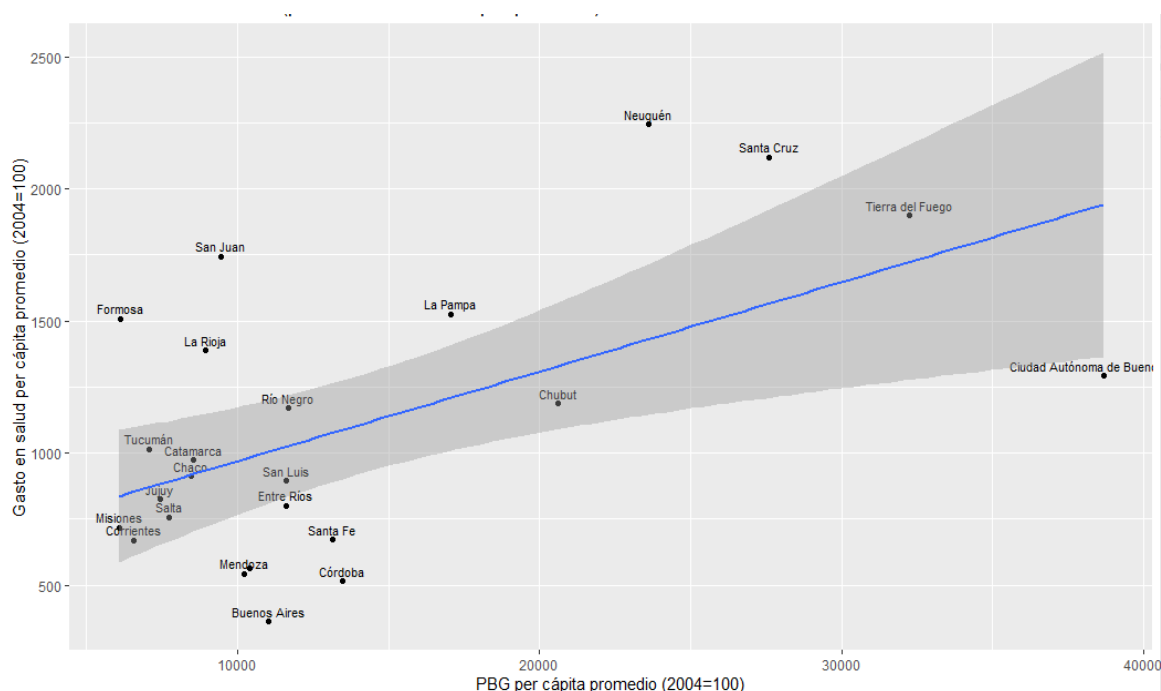
Este hallazgo refuerza la pertinencia metodológica de utilizar datos de panel con control por efectos de tiempo, tal como señala Cantarero (2006) al advertir que la omisión de efectos específicos por año puede sobredimensionar o sesgar las estimaciones de elasticidades del gasto.

En otras palabras, el análisis descriptivo ya anticipa la existencia de componentes comunes temporales que mueven el gasto de todas las provincias simultáneamente.

5.1.2 Análisis de dispersión

La Figura 3 revela una clara pendiente positiva entre el PBG per cápita promedio y el gasto sanitario per cápita promedio.

Figura 3: Relación entre gasto público en salud per cápita y PBG per cápita por provincia



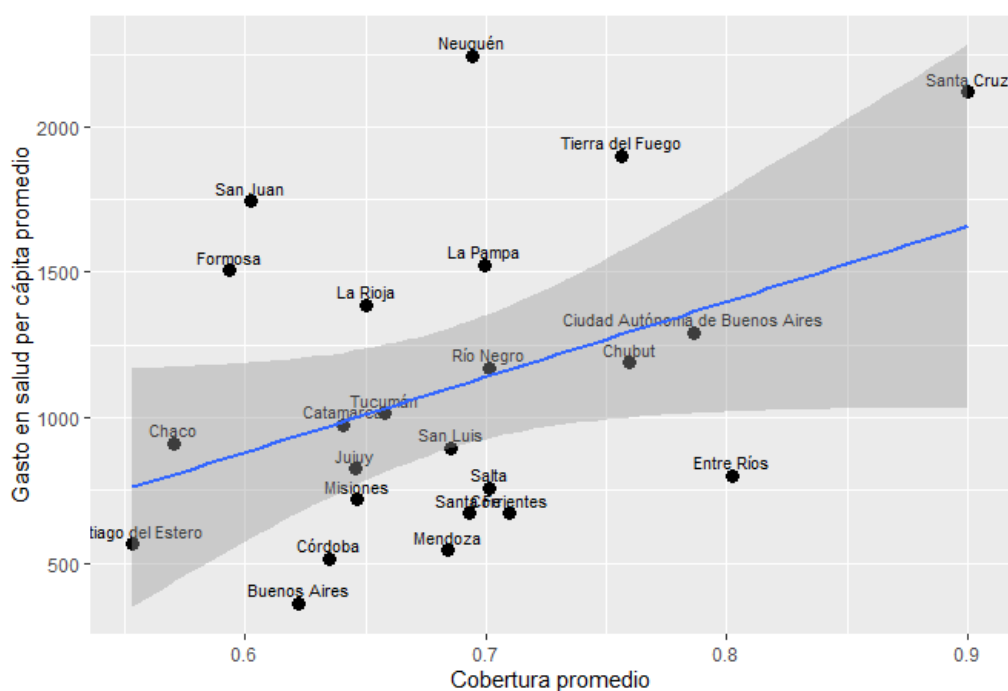
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Economía de la Nación.

Las provincias con mayor nivel de ingreso tienden a presentar mayor gasto sanitario per cápita. Este patrón es consistente con lo analizado por Cantarero (2006) que identifica a la renta como principal determinante del gasto sanitario agregado.

No obstante, el gráfico también muestra cierta dispersión alrededor de la recta de ajuste, lo que sugiere que el ingreso no es el único determinante del gasto, anticipando la necesidad de incorporar otras variables explicativas.

La Figura 4 muestra también una relación positiva: en términos descriptivos, las jurisdicciones con una mayor proporción de población dependiente del subsector público tienden a presentar mayores niveles de gasto sanitario per cápita.

Figura 4: *Relación entre gasto público en salud per cápita y el porcentaje de personas con cobertura de salud pública por provincia*



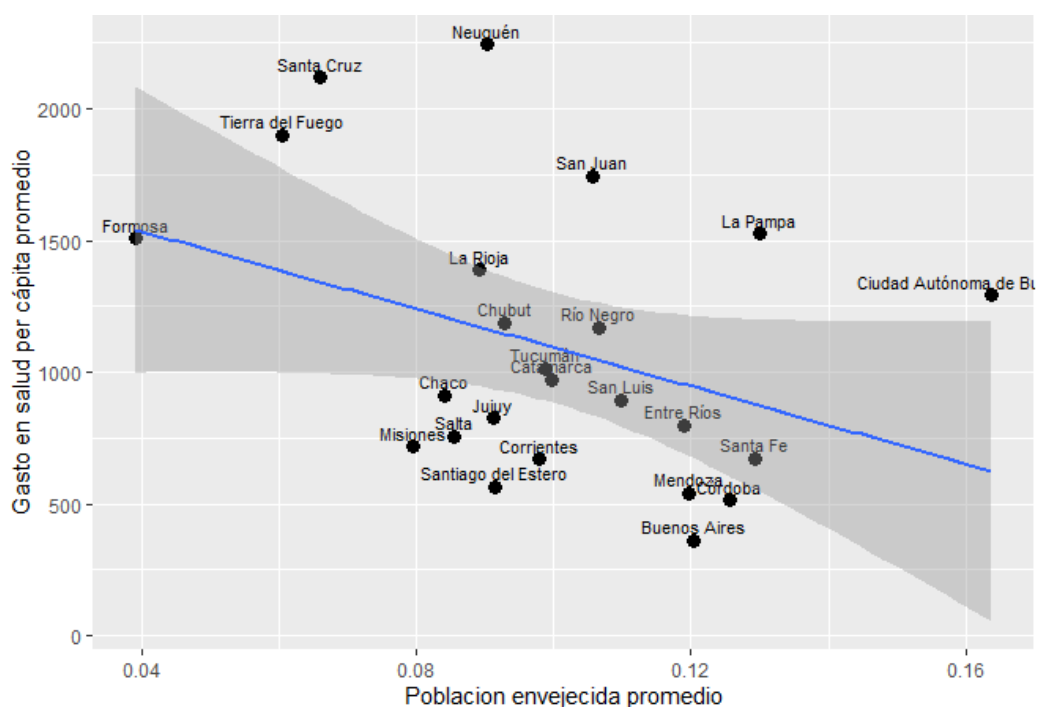
Fuente: Elaboración propia en base a la EPH (INDEC).

Esta relación puede interpretarse, en una primera aproximación, como indicio de que una mayor participación del subsector público en la cobertura de salud incrementa las necesidades de financiamiento provincial. Sin embargo, la dispersión de los puntos alrededor de la recta de ajuste indica que esta asociación no es uniforme entre jurisdicciones y que el porcentaje de cobertura pública, por sí solo, no explica completamente las diferencias observadas en el gasto sanitario per cápita.

En consecuencia, el gráfico sugiere la existencia de una correlación positiva entre ambas variables, aunque su magnitud y sentido deberán evaluarse con mayor precisión en el análisis econométrico inferencial.

La Figura 5 muestra la relación entre el gasto público en salud per cápita y el porcentaje promedio de población envejecida por provincia, entendido como la proporción de población de 65 años o más sobre el total de habitantes.

Figura 5: *Relación entre el gasto público en salud per cápita y el porcentaje de población envejecida por provincia*

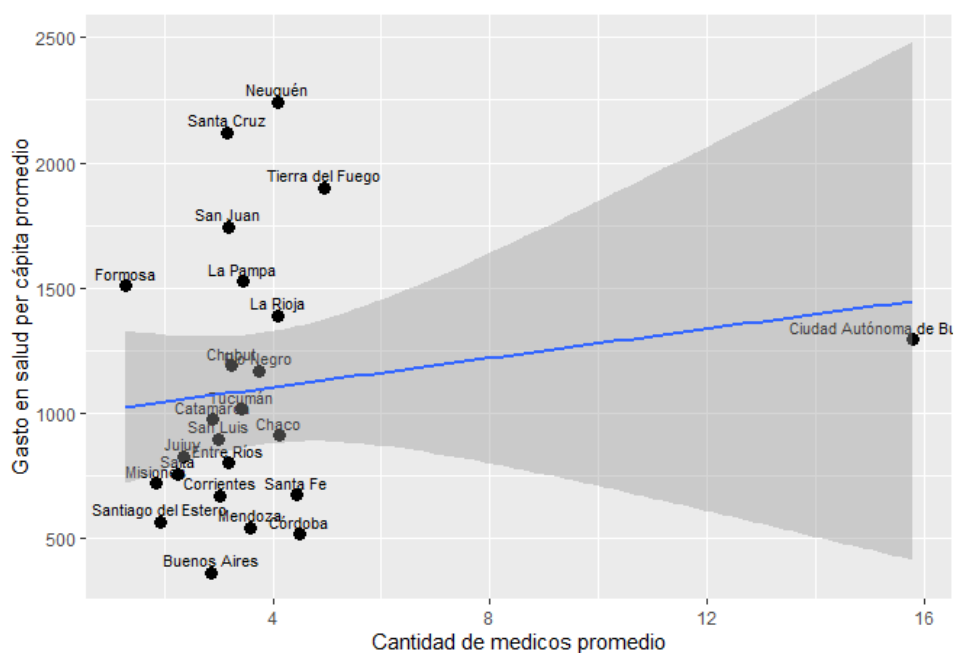


Fuente: Elaboración propia en base a las proyecciones poblacionales por provincia del INDEC en base al censo 2010.

Dado que la literatura internacional suele encontrar una relación positiva entre envejecimiento poblacional y gasto sanitario (Cantarero, 2006; Kallestrup-Lamb et al., 2024; Piscopo et al., 2024), la pendiente negativa observada en el gráfico sugiere que otros factores estructurales, como el nivel de ingreso, la capacidad fiscal o la estructura económica provincial, podrían estar influyendo en esta relación. Este resultado refuerza la necesidad de utilizar estimaciones econométricas que permitan analizar conjuntamente los determinantes económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria del gasto público en salud.

En la Figura 6 se observa una asociación positiva entre la cantidad de médicos cada 1.000 habitantes y el gasto público en salud per cápita. Sin embargo, esta relación debe interpretarse con cautela debido a la presencia de observaciones con características particulares, especialmente la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que presenta una dotación médica significativamente superior al resto de las jurisdicciones. Aun así, el patrón observado resulta consistente con la hipótesis de que una mayor disponibilidad de recursos humanos puede asociarse a mayores niveles de gasto sanitario, dado el peso que las remuneraciones del personal tienen dentro del gasto en salud.

Figura 6: *Relación entre el gasto público en salud per cápita y la cantidad de médicos cada 1000 habitantes por provincia*

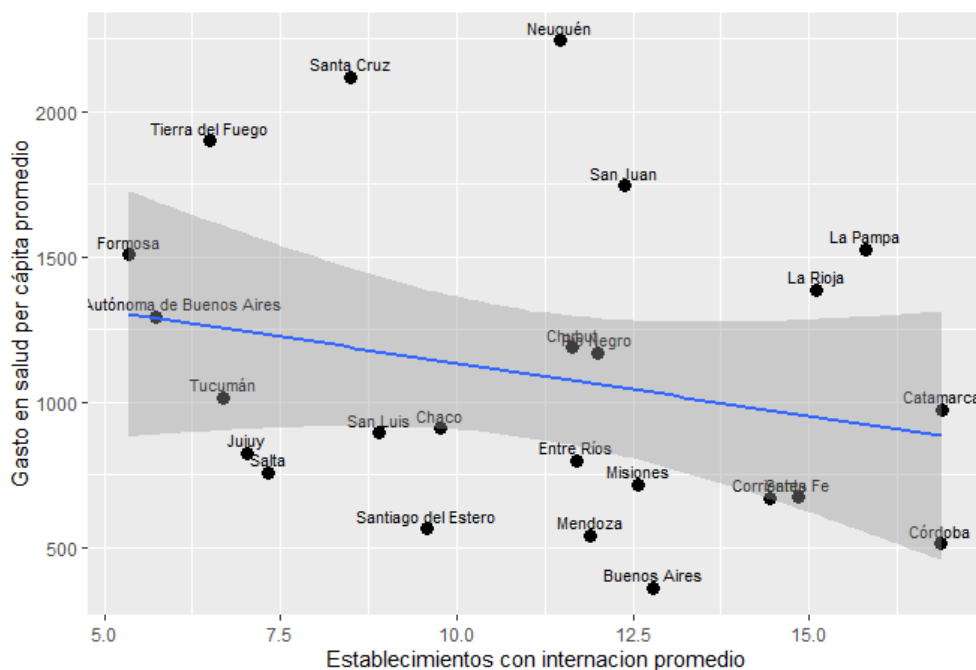


Fuente: Elaboración propia en base a informes del Ministerio de Salud de la Nación (años 2016 a 2022)

Segundo, en la Figura 7 que ilustra la relación del gasto y la cantidad de establecimientos con internación por provincia la relación aparece débil o incluso ligeramente negativa. Esto podría estar indicando que la cantidad de establecimientos no capta necesariamente complejidad o costo y/o provincias con más establecimientos pueden tener menor nivel de sofisticación tecnológica promedio.

Estos resultados sugieren que las variables de oferta deben interpretarse conjuntamente con las de ingreso y estructura demográfica.

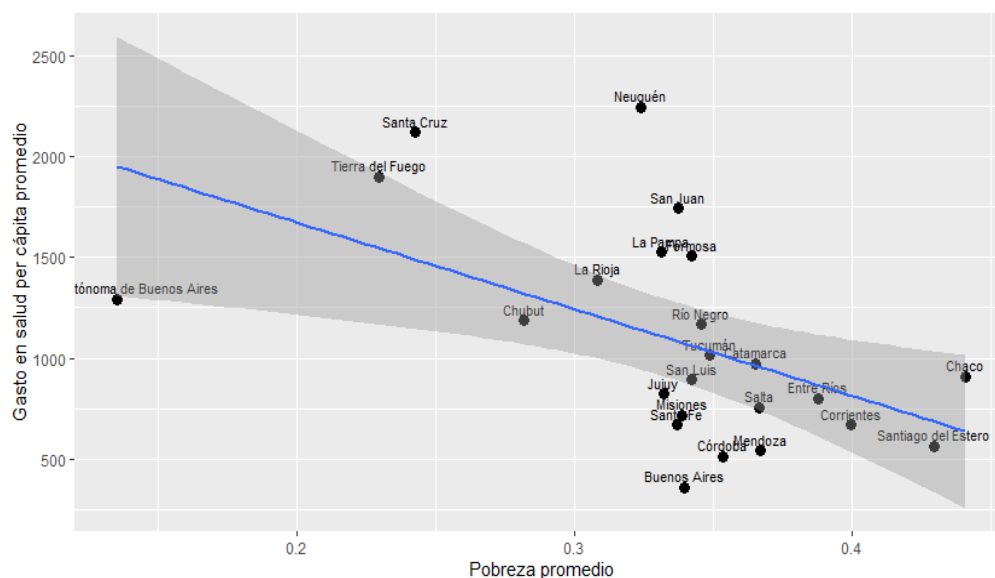
Figura 7: Relación entre gasto público en salud per cápita y cantidad de establecimientos con internación cada 100.000 habitantes



Fuente: Elaboración propia en base a informes del Ministerio de Salud de la Nación (años 2016 a 2022).

En cuanto a pobreza, se observa en la Figura 8 una relación negativa entre las variables. Provincias con mayores niveles de pobreza tienden a presentar menores niveles de gasto per cápita.

Figura 8: Relación entre gasto público en salud per cápita y el porcentaje de pobreza por provincia



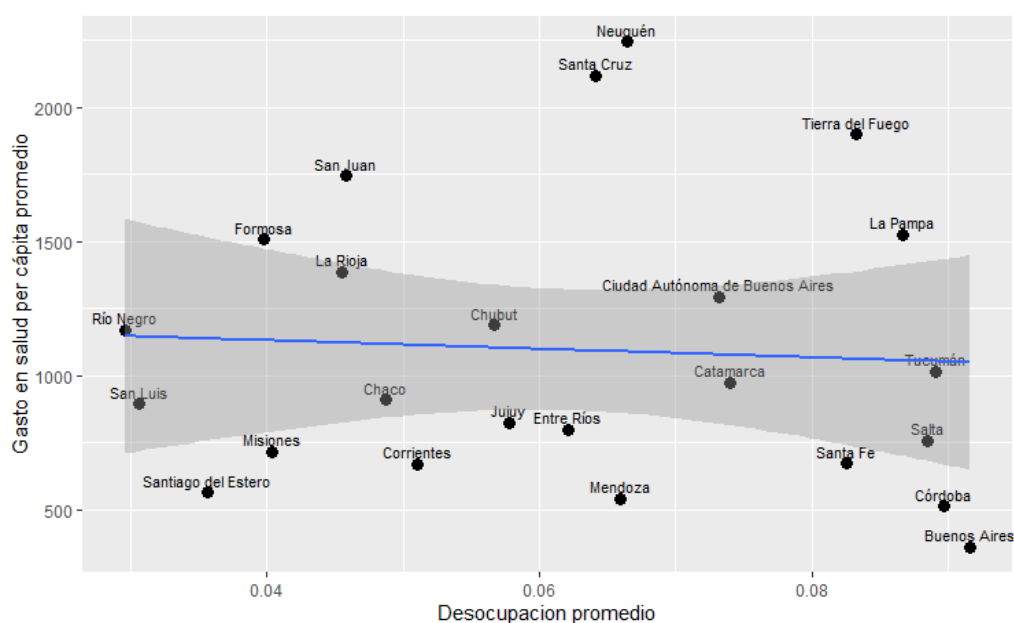
Fuente: Elaboración propia en base a la EPH (INDEC).

Desde la perspectiva de la teoría del federalismo fiscal, la relación entre pobreza y gasto sanitario puede operar a través de distintos mecanismos. Por un lado, mayores niveles de pobreza pueden incrementar la demanda de servicios de salud provistos por el sector público, debido a que una mayor proporción de la población depende del sistema sanitario estatal (Cantarero, 2006; Piscopo et al., 2024). Por otro lado, niveles elevados de pobreza pueden asociarse con una menor capacidad fiscal de los gobiernos subnacionales, lo que restringe los recursos disponibles para financiar el gasto público en salud (Oates, 2005).

En este sentido, el análisis descriptivo sugiere que el segundo mecanismo podría predominar en términos agregados, dado que las provincias con mayores niveles de pobreza tienden a presentar menores niveles de gasto sanitario per cápita.

Por su parte, en la Figura 9 se ve que la recta de ajuste que muestra la relación de gasto per cápita en salud con porcentaje de desocupación por provincia presenta una leve pendiente negativa, acompañada de un amplio intervalo de confianza, lo que sugiere una asociación débil y altamente dispersa.

Figura 9: *Relación entre el gasto público en salud per cápita y el porcentaje de desocupación por provincia*



Fuente: Elaboración propia en base a la EPH (INDEC).

Este resultado es coherente con la evidencia empírica reportada por Piscopo et al. (2024), quienes, al analizar determinantes del gasto público en salud en países de la Unión Europea, encuentran que, aunque variables macroeconómicas estructurales como el ingreso per cápita son los principales impulsores del gasto sanitario, otros factores como los niveles de

desempleo o variables económicas coyunturales tienden a mostrar efectos menos consistentes o estadísticamente débiles cuando se utilizan especificaciones de panel macroeconómico. En este sentido, el análisis descriptivo sugiere que la desocupación no constituye un factor central para explicar las diferencias persistentes de gasto sanitario entre provincias.

Cabe señalar que las relaciones observadas en las figuras anteriores corresponden a valores promedio provinciales para el período analizado y, por lo tanto, reflejan principalmente diferencias entre jurisdicciones. En consecuencia, estos gráficos no capturan la dinámica temporal del gasto sanitario ni la evolución de las variables explicativas dentro de cada provincia a lo largo del tiempo. Precisamente por esta razón, en la siguiente sección se recurre a modelos de datos de panel, los cuales permiten analizar simultáneamente la variación temporal y la heterogeneidad estructural entre provincias.

5.2 Análisis inferencial

En una primera etapa se estimó un modelo MCO, sin considerar inicialmente la estructura de panel de los datos. La especificación econométrica estimada puede expresarse de la siguiente manera:

Ecuación 2

$$\ln(\text{GastoSalud}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PBGpc}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Envejecimiento}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Cobertura}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{Medicos}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{Establecimientos}_{it}) + \beta_6 \ln(\text{Desocupacion}_{it}) + \beta_7 \ln(\text{Pobreza}_{it}) + \varepsilon_{it}$$

Los resultados de la estimación por MCO se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Variable	Coefficiente	Error estándar	t	p-valor
PBG per cápita	0.383***	0.081	4.758	< .001
Población envejecida	-1.055***	0.142	-7.447	< .001
Cobertura	0.121	0.116	1.036	.301
Médicos	0.285**	0.107	2.668	.008
Establecimientos con	0.139	0.092	1.518	.130
Desocupación	-0.162*	0.069	-2.350	.020
Pobreza	-0.038	0.127	-0.296	.768
Constante	-0.305	0.838	-0.364	.716
R²=0.487				
R² ajustado=0.464				
F (7,160) = 21.66***				

*Nota. Variables expresadas en logaritmos. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.*

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

Los resultados muestran que el ingreso provincial (PBG per cápita) presenta un coeficiente positivo y estadísticamente significativo al 1%, lo que indicaría que un aumento del 1% en el PBG per cápita se asocia con un incremento aproximado de 0,38% en el gasto público en salud per cápita. Este resultado es consistente con la literatura internacional (Cantarero, 2006) que identifica al ingreso como uno de los principales determinantes del gasto sanitario.

Por su parte, la proporción de población envejecida exhibe un coeficiente negativo y significativo. Sin embargo, como se verá posteriormente, este resultado se modifica al controlar por heterogeneidad no observable entre provincias.

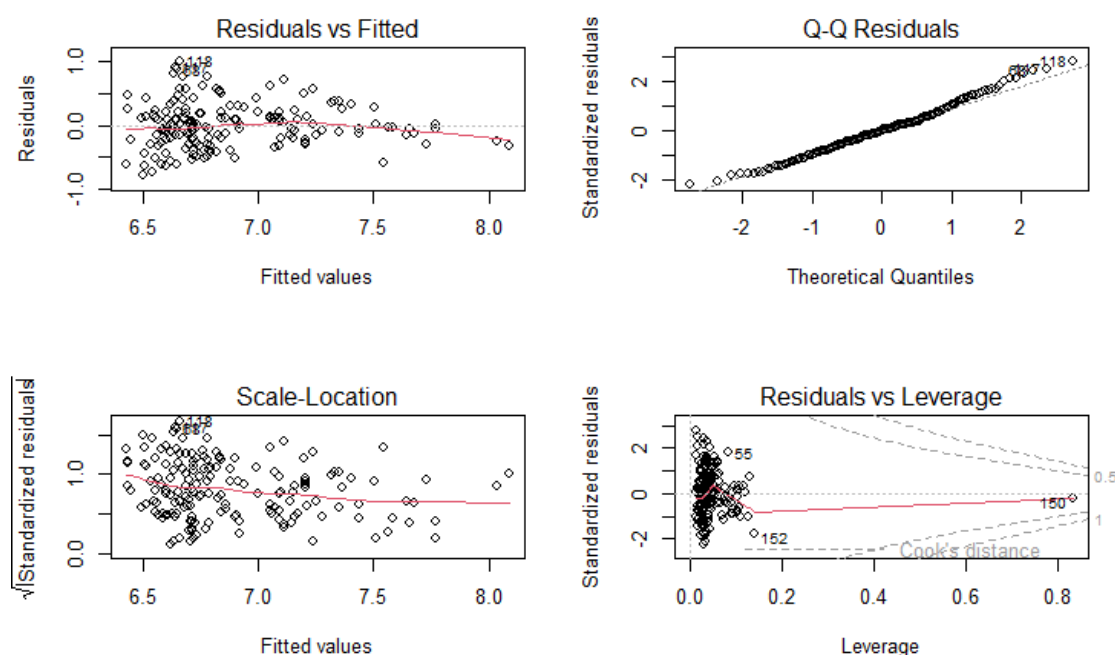
La cantidad de médicos presenta un coeficiente positivo y significativo, sugiriendo una asociación entre mayor densidad de profesionales y mayor gasto, coherente con modelos de oferta sanitaria.

La desocupación muestra significatividad estadística en este modelo, aunque con signo negativo, lo cual anticipa que su efecto podría estar capturando dinámicas estructurales no adecuadamente modelizadas en esta especificación.

No obstante, antes de interpretar estos coeficientes como conclusivos, resulta necesario evaluar los supuestos clásicos del modelo. Se analizaron los supuestos clásicos mediante pruebas formales y diagnóstico gráfico.

La Figura 10 presenta los gráficos de diagnóstico correspondientes a la estimación por MCO agrupados. En términos visuales, los residuos muestran una dispersión que sugiere posibles problemas de heterocedasticidad, mientras que el gráfico Q-Q indica un ajuste razonable a la normalidad en la zona central, aunque con desvíos en los extremos.

Figura 10: Gráficos de diagnóstico del modelo MCO



Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

Los tests de Breusch-Pagan y White indican la presencia de heterocedasticidad, el test de Durbin-Watson evidencia autocorrelación positiva de los errores y el test de dependencia transversal de Pesaran (2004) permite rechazar la hipótesis de independencia entre las provincias, lo que sugiere la existencia de shocks comunes de carácter macroeconómico e institucional que afectan simultáneamente a todas las jurisdicciones. En función de estos resultados, los modelos se estimaron utilizando errores estándar robustos.

Es por ello que la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios no cumple con los supuestos de homocedasticidad ni de ausencia de autocorrelación, lo que afecta la validez de la inferencia estadística. Dado que la base utilizada posee estructura de panel, estos resultados justifican avanzar hacia especificaciones que permitan captar la heterogeneidad entre provincias y corregir los problemas detectados.

Adicionalmente, la interpretación de los coeficientes asociados a las variables de oferta sanitaria debe realizarse con cautela, ya que podría existir una relación de causalidad inversa. En particular, si bien la infraestructura hospitalaria puede influir en el nivel de gasto sanitario, también puede ser resultado de decisiones de inversión financiadas por mayores niveles de gasto público. Por lo tanto, los resultados obtenidos deben interpretarse como asociaciones estadísticas y no necesariamente como relaciones causales.

Modelo de efectos fijos (FE): Se estimó un modelo de efectos fijos individuales (within estimator), permitiendo controlar por características inobservables constantes en el tiempo propias de cada provincia (instituciones, estructura sanitaria histórica, patrones demográficos estructurales, etc.).

La especificación econométrica estimada es la siguiente:

Ecuación 3

$$\ln(\text{GastoSalud}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PBGpc}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Envejecimiento}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Cobertura}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{Medicos}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{Establecimientos}_{it}) + \beta_6 \ln(\text{Desocupacion}_{it}) + \beta_7 \ln(\text{Pobreza}_{it}) + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

Se agrega el término α_i , que captura los efectos fijos provinciales no observados. Y ε_{it} es el término de error idiosincrático.

Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Modelo de efectos fijos individuales

Variable	Coefficiente	Error estándar	t	p-valor
PBG per cápita	0.114	0.173	0.659	.511
Población	0.124	0.380	0.327	.744
Cobertura	0.007	0.020	0.335	.738
Médicos	-0.010	0.074	-0.137	.892
Establecimientos con internación	0.338***	0.078	4.353	< .001
Desocupación	-0.065	0.051	-1.260	.210
Pobreza	-0.203*	0.090	-2.264	.025
R² (within) =0.2255				

Nota. Errores estándar robustos tipo HC1. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

El test F para efectos individuales arroja un estadístico $F=51.278$ ($p<0.001$), por lo que se rechaza la hipótesis nula de inexistencia de efectos individuales, evidenciando la presencia de diferencias estructurales significativas entre provincias y justificando la utilización del modelo de efectos fijos.

Al pasar de OLS a FE, el PBG pierde significancia porque FE identifica el efecto a partir de las variaciones intra-provinciales. Esto sugiere que, durante 2016–2022, los cambios temporales del PBG dentro de cada provincia no explican significativamente los cambios temporales del gasto en salud. Sin embargo, esto no implica que el nivel de ingreso provincial

no sea importante, sino que su relevancia parece estar más asociada a diferencias permanentes entre provincias que a fluctuaciones de corto plazo dentro de cada jurisdicción.

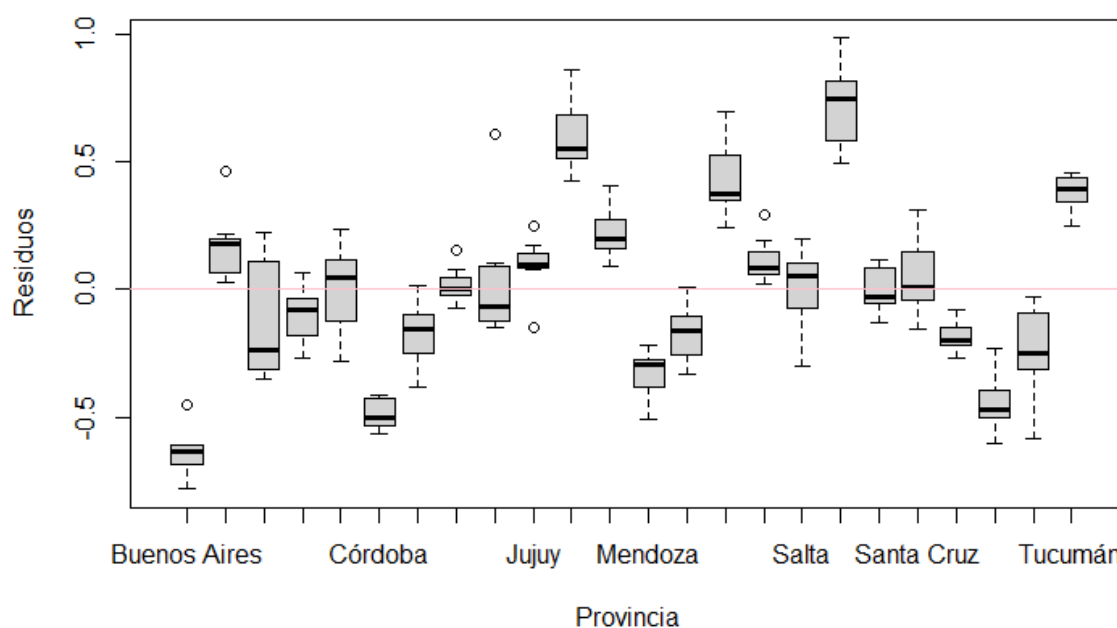
En cambio, la variable establecimientos con internación presenta un coeficiente positivo y altamente significativo ($p < 0.01$), indicando que una mayor infraestructura hospitalaria se asocia con mayores niveles de gasto sanitario per cápita, posiblemente debido a los mayores costos de funcionamiento y sostenimiento del sistema de salud. Este resultado es consistente con la literatura sobre determinantes del gasto sanitario (Cantarero, 2006).

Por su parte, la variable pobreza presenta un coeficiente negativo y significativo ($p = 0.025$), lo que sugiere que las provincias con mayor vulnerabilidad socioeconómica podrían enfrentar restricciones fiscales que limitan su capacidad de gasto sanitario per cápita.

Finalmente, el test de Wooldridge ($p < 0.01$) indica la presencia de autocorrelación serial, por lo que se utilizaron errores estándar robustos agrupados por provincia.

La Figura 11 muestra la distribución de los residuos del modelo de efectos fijos por provincia, permitiendo evaluar la adecuación del ajuste a nivel jurisdiccional. Si bien los residuos se encuentran en términos generales centrados en torno a cero, se observan diferencias en la dispersión y la presencia de valores extremos en algunas provincias. Esto sugiere que, a pesar de controlar por efectos fijos, persisten factores idiosincráticos no capturados por el modelo que afectan la dinámica del gasto sanitario.

Figura 11: Residuos por provincia (modelo FE)



Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

Modelo de efectos aleatorios (RE): Se estimó posteriormente un modelo de efectos aleatorios, bajo el supuesto de que las diferencias provinciales no están correlacionadas con las variables explicativas.

La especificación econométrica estimada es la siguiente:

Ecuación 4

$$\ln(\text{GastoSalud}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PBGpc}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Envejecimiento}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Cobertura}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{Medicos}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{Establecimientos}_{it}) + \beta_6 \ln(\text{Desocupacion}_{it}) + \beta_7 \ln(\text{Pobreza}_{it}) + u_i + \varepsilon_{it}$$

Donde u_i es el componente aleatorio de cada provincia (se asume que no está correlacionado con las variables explicativas del modelo, a diferencia del modelo de efectos fijos). Y ε_{it} es el término de error idiosincrático.

Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5: Modelo de efectos aleatorios.

Variable	Coefficiente	Error estándar	z	p-valor
PBG per cápita	0.303*	0.118	2.575	.011
Población	-0.395	0.229	-1.727	.086
Cobertura	0.007	0.021	0.326	.745
Médicos	-0.006	0.083	-0.078	.938
Establecimientos con internación	0.262***	0.059	4.412	< .001
Desocupación	-0.067	0.052	-1.297	.197
Pobreza	-0.100	0.086	-1.167	.245
Constante	2.211	1.307	1.692	.093
R² = 0.2198				
R² aj. = 0.1857				
Chi²(7) = 45.083				

*Nota. Errores estándar robustos tipo HC1. *** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.*

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

En este modelo, el PBG per cápita recupera significatividad estadística ($p < 0.05$), con elasticidad cercana a 0,30, lo cual reafirma la relevancia del ingreso como determinante estructural del gasto sanitario, consistente con la literatura.

Los establecimientos con internación continúan siendo positivos y significativos, reforzando la importancia de la infraestructura hospitalaria.

Las variables demográficas y laborales (envejecimiento, desocupación) no resultan significativas en esta especificación.

Test de Hausman:

Para decidir entre efectos fijos y aleatorios se aplicó el test de Hausman.

El resultado ($\chi^2 = 2.7937$; $p = 0.9034$) no permite rechazar la hipótesis nula de que el modelo RE es consistente. En consecuencia, se opta por el modelo de efectos aleatorios como especificación preferida.

Además del resultado del test de Hausman, la elección del modelo de efectos aleatorios se podría justificar desde una perspectiva conceptual (discutible). En este trabajo, el modelo incluye un conjunto de variables estructurales que capturan diferencias relevantes entre provincias. En este sentido, una parte importante de la heterogeneidad provincial observable queda incorporada explícitamente en los regresores del modelo. Bajo estas condiciones, resulta razonable asumir que el componente específico no observado de cada provincia recoge factores residuales de menor magnitud que no se encuentran sistemáticamente correlacionados con las variables explicativas, lo que vuelve plausible la utilización del modelo de efectos aleatorios.

Modelo RE con efectos de tiempo (dummies de año): Con el objetivo de controlar posibles shocks macroeconómicos y sanitarios comunes a todas las provincias durante el período analizado y comparar con las especificaciones anteriores, se estimó adicionalmente una especificación del modelo de efectos aleatorios que incorpora efectos de tiempo mediante variables ficticias (dummies) para cada año del panel.

La especificación econométrica estimada es la siguiente:

Ecuación 5

$$\ln(\text{GastoSalud}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PBGpc}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Envejecimiento}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Cobertura}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{Medicos}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{Establecimientos}_{it}) + \beta_6 \ln(\text{Desocupacion}_{it}) + \beta_7 \ln(\text{Pobreza}_{it}) + \gamma_t + u_i + \varepsilon_{it}$$

Donde γ_t hace referencia a los efectos de tiempo (dummies de año), u_i es el componente aleatorio de cada provincia (se asume que no está correlacionado con las variables

explicativas del modelo, a diferencia del modelo de efectos fijos). Y ε es el término de error idiosincrático.

Los resultados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6: Modelo de efectos aleatorios con dummies temporales

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>z</i>	<i>p-valor</i>
PBG per cápita	0.5017858***	0.1332476	3.7658	0.000166
Población	-0.5174195*	0.2468486	-2.0961	0.036073
Cobertura	-0.0098332	0.0388317	-0.2532	0.800093
Médicos	-0.0238949	0.0593603	-0.4025	0.687287
Establecimientos con internación	0.0638994	0.0832227	0.7678	0.442599
Desocupación	-0.1008684*	0.0459299	-2.1961	0.028082
Pobreza	-0.1630376*	0.0672637	-2.4239	0.015357
Año 2017	0.0502643	0.0319099	1.5752	0.115212
Año 2018	-0.0664581*	0.0335236	-1.9824	0.047431
Año 2019	-0.0082624	0.0382033	-0.2163	0.828773
Año 2020	0.1128549*	0.0481852	2.3421	0.019175
Año 2021	0.1838428***	0.0435657	4.2199	2.444e-05
Año 2022	-0.0185609	0.0489470	-0.3792	0.704536
Constante	0.3308700	1.5136441	0.2186	0.826968
R²=0.4516				
R² aj.=0.4048				

*Nota. Errores estándar robustos. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. $R^2=0,451$.*

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

Esta especificación permite captar factores que afectan simultáneamente a todas las jurisdicciones en un determinado período, tales como cambios macroeconómicos o eventos sanitarios extraordinarios.

Los resultados obtenidos mantienen, en términos generales, los principales patrones observados en las estimaciones previas. En particular, el PBG per cápita continúa presentando un coeficiente positivo y estadísticamente significativo ($p < 0.01$), con una elasticidad cercana a 0,50, lo que indica que un aumento del 1% en el ingreso provincial se asocia con un incremento aproximado de 0,5% en el gasto público en salud per cápita (mayor que en los modelos anteriores).

En relación con las variables sociodemográficas, la proporción de población envejecida presenta un coeficiente negativo y estadísticamente significativo. Asimismo, las variables pobreza y desocupación muestran coeficientes negativos y estadísticamente significativos, mientras que la variable cobertura no resulta estadísticamente significativa en esta especificación.

Por su parte, las variables asociadas a la oferta sanitaria (cantidad de médicos y establecimientos con internación) no presentan coeficientes estadísticamente significativos una vez incorporados los efectos de tiempo.

Finalmente, los coeficientes asociados a las variables ficticias de año evidencian la presencia de efectos temporales comunes. En particular, los años 2020 y 2021 presentan coeficientes positivos y estadísticamente significativos, lo que indica un aumento generalizado del gasto sanitario en todas las provincias durante ese período.

5.3 Pruebas adicionales

Con el objetivo de verificar la robustez de los resultados y evaluar posibles problemas de especificación, se estimaron modelos alternativos que incorporan términos de interacción y relaciones no lineales. Los términos de interacción permiten analizar si el efecto de una variable depende del nivel de otra, mientras que los términos cuadráticos permiten evaluar relaciones no lineales con el gasto sanitario. Este tipo de pruebas es habitual en la literatura econométrica aplicada para mejorar la especificación y verificar la estabilidad de los resultados (Wooldridge, 2002; Baltagi, 2005). Asimismo, estudios empíricos sobre gasto en salud estiman distintas especificaciones econométricas para analizar la robustez de los determinantes del gasto sanitario (Piscopo et al., 2024).

1. Modelo de efectos aleatorios con interacción entre envejecimiento y nivel de ingreso

Con el objetivo de profundizar el análisis sobre el efecto del envejecimiento poblacional, se estimó una especificación alternativa que incorpora una interacción entre el nivel de ingreso provincial y la proporción de población envejecida. La motivación conceptual de este ejercicio radica en que el impacto del envejecimiento sobre el gasto sanitario podría depender de la capacidad económica de cada jurisdicción. En provincias con mayores niveles de ingreso y mayores recursos fiscales, una población más envejecida podría generar una mayor demanda y utilización de servicios de salud, traduciéndose en mayores niveles de gasto sanitario. Por el contrario, en provincias con menores niveles de ingreso, las restricciones presupuestarias podrían limitar la capacidad de respuesta del sistema de salud frente a las necesidades derivadas del envejecimiento poblacional. En consecuencia, la incorporación de un término de interacción permite evaluar si el efecto del envejecimiento sobre el gasto sanitario varía según el nivel de desarrollo económico de cada provincia.

Ecuación 6

$$\ln(\text{GastoSalud}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PBGpc}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Envejecimiento}_{it}) + \beta_3 [\ln(\text{PBGpc}_{it}) * \ln(\text{Envejecimiento}_{it})] + \beta_4 \ln(\text{Cobertura}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{Medicos}_{it}) + \beta_6 \ln(\text{Establecimientos}_{it}) + \beta_7 \ln(\text{Desocupacion}_{it}) + \beta_8 \ln(\text{Pobreza}_{it}) + u_i + \varepsilon_{it}$$

Siendo $[\ln(\text{PBGpc}_{it}) * \ln(\text{Envejecimiento}_{it})]$ el término que representa la interacción entre la variable ingreso per cápita y envejecimiento poblacional.

Los resultados que muestra la Tabla 7, exponen que el coeficiente asociado a la interacción entre ambas variables no resulta estadísticamente significativo, lo que sugiere que el efecto del envejecimiento sobre el gasto público en salud no depende sistemáticamente del nivel de ingreso provincial. En otras palabras, no se encuentra evidencia empírica de que el impacto del envejecimiento sea mayor o menor en provincias con diferentes niveles de desarrollo económico.

Tabla 7: Modelo de efectos aleatorios con interacción entre envejecimiento y PBG

Variable	Coeficiente	Error estándar	p-valor
PBG per cápita	0.239	0.549	0.663
Población envejecida	-0.117	2.163	0.957
PBG × envejecimiento	-0.027	0.229	0.906
Cobertura	0.010	0.046	0.825
Médicos	-0.005	0.068	0.947
Establecimientos con internación	0.246	0.082	0.003
Desocupación	-0.022	0.016	0.169
Pobreza	-0.120	0.068	0.076
R² = 0.2198			
R² aj. = 0.1799			

Nota. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

2. Modelo de efectos aleatorios con relación no lineal del envejecimiento

La especificación lineal utilizada en los modelos anteriores supone que el efecto del envejecimiento poblacional sobre el gasto sanitario es constante para todos los niveles observados de esta variable. Sin embargo, desde una perspectiva conceptual, resulta plausible que dicho efecto no evolucione de manera proporcional. Por ejemplo, aumentos iniciales en la proporción de adultos mayores podrían tener consecuencias relativamente reducidas sobre el gasto, mientras que niveles más elevados de envejecimiento podrían generar mayores necesidades asistenciales y una presión creciente sobre el sistema de salud.

Con el fin de evaluar esta posibilidad, se estimó una especificación alternativa que incorpora un término cuadrático para la variable envejecimiento, permitiendo analizar si la relación entre ambas variables presenta un comportamiento no lineal. El modelo es el siguiente:

Ecuación 7

$$\ln(\text{GastoSalud}_{\{it\}}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PBGpc}_{\{it\}}) + \beta_2 \ln(\text{Envejecimiento}_{\{it\}}) + \beta_3 [\ln(\text{Envejecimiento}_{\{it\}})]^2 + \beta_4 \ln(\text{Cobertura}_{\{it\}}) + \beta_5 \ln(\text{Medicos}_{\{it\}}) + \beta_6 \ln(\text{Establecimientos}_{\{it\}}) + \beta_7 \ln(\text{Desocupacion}_{\{it\}}) + \beta_8 \ln(\text{Pobreza}_{\{it\}}) + u_i + \varepsilon_{\{it\}}$$

Siendo $[\ln(\text{Envejecimiento}_{\{it\}})]^2$ el término que representa la no linealidad de la variable envejecimiento poblacional.

Los resultados que aparecen en la Tabla 8 indican que tanto el coeficiente del envejecimiento como el término cuadrático asociado no resultan estadísticamente significativos. En consecuencia, no se encuentra evidencia de que la relación entre envejecimiento poblacional y gasto público en salud sea no lineal en el período analizado.

Tabla 8: Modelo de efectos aleatorios con envejecimiento cuadrático

Variable	Coefficiente	Error estándar	p-valor
PBG per cápita	0.300	0.125	0.017
Población envejecida	-0.961	1.658	0.562
Envejecimiento²	-0.119	0.330	0.717
Cobertura	0.009	0.046	0.837
Médicos	0.001	0.069	0.993
Establecimientos con internación	0.243	0.083	0.003
Desocupación	-0.021	0.016	0.187
Pobreza	-0.124	0.065	0.057
R² = 0.2198			
R² aj. = 0.1806			

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

6. Discusión de resultados

Los resultados permiten identificar determinantes estructurales del gasto público en salud provincial. En particular, el ingreso (PBG per cápita) presenta un efecto positivo y significativo en la mayoría de los modelos, confirmando que la variación es entre provincias (y no dentro de cada una) y que tiene un rol como uno de los principales determinantes del gasto sanitario. Este resultado es consistente con la literatura internacional, que encuentra elasticidades

ingreso positivas (frecuentemente cercanas a la unidad), lo que indica que las jurisdicciones con mayor nivel de desarrollo económico tienden a destinar mayores recursos al sistema de salud (Cantarero, 2006; Costa-Font & Pons-Novell, 2005; Akca et al., 2017; Piscopo et al., 2024).

En relación con el envejecimiento poblacional, los resultados no son completamente robustos entre especificaciones, aunque en el modelo final el coeficiente resulta negativo y estadísticamente significativo. Este resultado sugiere que una mayor proporción de adultos mayores no necesariamente se asocia con mayores niveles de gasto público sanitario provincial. Una posible explicación para el caso argentino es que las provincias relativamente más envejecidas suelen presentar mejores indicadores socioeconómicos, menores niveles de pobreza y una mayor cobertura de sistemas de seguridad social y aseguramiento de salud, reduciendo así la dependencia exclusiva del sistema público provincial. En contraste, las provincias más jóvenes suelen concentrar mayores niveles de vulnerabilidad socioeconómica y una mayor demanda de prestaciones financiadas por los gobiernos provinciales. En este sentido, el signo negativo observado podría reflejar características estructurales del desarrollo territorial argentino más que un efecto directo de la edad sobre el gasto sanitario. Asimismo, este hallazgo resulta consistente con parte de la literatura internacional que señala que el envejecimiento poblacional no necesariamente constituye el principal impulsor del gasto en salud, ya que factores como la organización institucional del sistema sanitario, la incorporación de tecnología médica o la proximidad a la muerte pueden tener un mayor poder explicativo del gasto sanitario que la edad por sí misma (Cantarero, 2006; Piscopo et al., 2024).

En cuanto a la infraestructura sanitaria, la variable establecimientos con internación presenta un efecto positivo y significativo en algunas especificaciones, lo que sugiere que la capacidad instalada del sistema de salud genera compromisos presupuestarios relativamente rígidos asociados al funcionamiento del sistema hospitalario. Sin embargo, al incorporar efectos de tiempo esta variable pierde significatividad, lo que indica que parte de su efecto podría estar asociado a shocks comunes (caso del 2020, donde la inversión en infraestructura fue un fenómeno sistémico nacional disparado por la pandemia) más que a un efecto autónomo de la infraestructura sobre el gasto. Este resultado es consistente con la literatura que encuentra que las variables de oferta sanitaria influyen sobre el gasto, aunque su efecto depende de la especificación del modelo y de la inclusión de efectos institucionales o temporales (Akca et al., 2017; Piscopo et al., 2024).

Las variables socioeconómicas como la pobreza y la desocupación presentan coeficientes negativos en algunas especificaciones, lo que sugiere que las provincias con mayores niveles de vulnerabilidad socioeconómica tienden a registrar menores niveles de gasto sanitario per

cápita. Este resultado puede interpretarse en el marco de la teoría del federalismo fiscal, ya que provincias con mayores niveles de pobreza y desempleo suelen presentar menor capacidad de recaudación y mayores restricciones fiscales, lo que limita la capacidad de financiamiento del gasto público en salud, aun cuando la demanda potencial por servicios sanitarios sea mayor (Oates, 2005; Cantarero, 2006).

Asimismo, la incorporación de efectos de tiempo permite identificar la existencia de shocks comunes que afectaron simultáneamente a todas las provincias, particularmente durante los años 2020 y 2021, lo que puede asociarse al aumento del gasto sanitario en el contexto de la pandemia de COVID-19. Esto indica que parte de la dinámica del gasto sanitario provincial responde a factores macroeconómicos y sanitarios comunes, y no únicamente a características estructurales de cada jurisdicción.

En conjunto, los valores de R^2 indican que las variables incluidas explican solo parcialmente la variación del gasto público en salud per cápita, es decir, que el gasto sanitario provincial presenta un importante componente estructural e inercial, vinculado a factores institucionales, presupuestarios y de política pública propios de cada jurisdicción, que no son capturados completamente por las variables económicas incluidas en el modelo.

Finalmente, como parte del análisis de robustez, se estimaron modelos alternativos que incorporan una interacción entre ingreso y envejecimiento, así como un término cuadrático para el envejecimiento. En ambos casos los coeficientes no resultaron estadísticamente significativos, lo que sugiere que no existe evidencia de efectos no lineales ni de que el impacto del envejecimiento sobre el gasto sanitario dependa del nivel de ingreso provincial.

Con el objetivo de contextualizar este resultado, la Tabla 9 compara la elasticidad ingreso estimada en este trabajo con la reportada en la literatura. La evidencia internacional basada en datos de panel encuentra elasticidades generalmente entre 0,6 y 1,1 (Cantarero, 2006; Costa-Font & Pons-Novell, 2005; Akca et al., 2017; Piscopo et al., 2024). En dichos estudios, una elasticidad cercana a uno implica que el gasto sanitario crece prácticamente en la misma proporción que el ingreso, mientras que elasticidades inferiores a uno reflejan una respuesta menos que proporcional. En este sentido, la elasticidad estimada para las provincias argentinas indica que, si bien el crecimiento económico favorece la expansión del gasto sanitario, dicho aumento es relativamente más moderado que el observado en otras experiencias internacionales. La menor elasticidad observada podría estar asociada a las restricciones fiscales y a la menor autonomía presupuestaria de los gobiernos subnacionales en comparación con los sistemas nacionales analizados en la literatura.

Tabla 9: Comparación cuantitativa de la elasticidad ingreso con la literatura

Estudio	Unidad de análisis	Especificación econométrica	Elasticidad ingreso estimada / reportada del gasto en salud pública.
Costa-Font & Pons-Novell (2005)	Regiones de España	Panel de datos (modelo log-log)	$\approx 0.7 - 0.9$
Cantarero (2006)	Países de la Unión Europea	Panel econométrico log-log	$0.6 - 1.1$
Akca, Sonmez & Yilmaz (2017)	Países de la OCDE	Modelo macroeconómico log-log	≈ 0.7
Piscopo et al. (2024)	Países de la Unión Europea	Panel econométrico	$\approx 0.6 - 0.9$
Depotato & Gutiérrez (2026)	Provincias argentinas	Panel de datos (modelo log-log)	$\approx 0,50$

Nota: Las elasticidades reportadas corresponden a estimaciones provenientes de distintas especificaciones econométricas. Por lo tanto, los valores deben interpretarse como rangos orientativos de comparación y no necesariamente como estimaciones estrictamente homogéneas.

Fuente: Elaboración propia en base a Costa-Font & Pons-Novell (2005), Cantarero (2006), Akca, Sonmez & Yilmaz (2017), Piscopo et al. (2024), Olmos-Guevara (2025).

7. Conclusión

En este trabajo se analizaron los determinantes económicos, sociodemográficos y de oferta sanitaria del gasto público en salud en las provincias argentinas durante el período 2016–2022 mediante modelos econométricos de datos de panel. A diferencia de la evidencia previa para Argentina, concentrada principalmente en el gasto privado en salud, este estudio aporta evidencia empírica sobre los factores asociados al gasto público sanitario a nivel provincial.

Los resultados de esta investigación indican que el gasto público en salud a nivel provincial en Argentina se encuentra principalmente asociado a factores estructurales vinculados al nivel de desarrollo económico y a la capacidad fiscal de las jurisdicciones, en un contexto de marcada heterogeneidad territorial. En este marco, el ingreso provincial emerge como el determinante más robusto del gasto sanitario, lo que sugiere que las jurisdicciones con mayor nivel de actividad económica cuentan con una mayor base fiscal potencial y, por lo tanto, con mayor capacidad para financiar el gasto público en salud. En sentido contrario, las variables socioeconómicas, como la pobreza y la desocupación, reflejan restricciones fiscales asociadas a menores niveles de ingreso, recaudación y financiamiento público, lo que puede limitar la capacidad provincial para sostener mayores niveles de gasto sanitario. Asimismo, la incorporación de efectos de tiempo permitió identificar la existencia de shocks comunes, particularmente durante los años 2020 y 2021 en el contexto de la pandemia de COVID-19.

El trabajo presenta algunas limitaciones. En primer lugar, los resultados deben interpretarse como asociaciones estadísticas y no necesariamente como relaciones causales, debido a la posible endogeneidad existente entre algunas variables de oferta sanitaria y el gasto público en salud. Asimismo, el período analizado (2016–2022) es relativamente corto y estuvo atravesado por acontecimientos excepcionales, como la crisis macroeconómica de 2018–2019 y la pandemia de COVID-19. Adicionalmente, algunas variables utilizadas fueron construidas a partir de la EPH, cuya cobertura se restringe a los principales aglomerados urbanos, por lo que constituyen una aproximación a la realidad provincial. Finalmente, la disponibilidad de información limitó la incorporación de algunas variables potencialmente relevantes, como indicadores de eficiencia del gasto, calidad institucional y transferencias intergubernamentales específicas destinadas al sector salud.

Desde el punto de vista de la política pública, los resultados demuestran que la desigualdad en el gasto sanitario provincial se encuentra fuertemente vinculada a las diferencias en el nivel de desarrollo económico y en la capacidad fiscal de las provincias, siendo el federalismo fiscal indispensable para modificar esta situación. Estos resultados sugieren la conveniencia de revisar los mecanismos de transferencias establecidos en los acuerdos fiscales vigentes y avanzar hacia esquemas de transferencias ajustadas por necesidades y riesgo sanitario

provincial, con el objetivo de reducir las disparidades territoriales en el financiamiento de la salud.

En cuanto a futuras líneas de investigación, resultaría relevante incorporar indicadores de resultados sanitarios (como mortalidad infantil) con el objetivo de evaluar no solo los determinantes del gasto, sino también su eficiencia. Se podría también abordar la posible endogeneidad entre el gasto y las variables de oferta mediante el uso de variables instrumentales, así como extender el período de análisis para aplicar metodologías de panel que permitan distinguir entre efectos de corto y largo plazo.

En síntesis, el trabajo aporta evidencia empírica sobre los determinantes del gasto público en salud a nivel provincial en Argentina, mostrando que el financiamiento sanitario provincial depende tanto de factores económicos estructurales como de las instituciones fiscales que regulan la asignación de recursos entre jurisdicciones.

8. Referencias

- Akca, N., Sonmez, S., & Yilmaz, A. (2017). *Determinants of health expenditure in OECD countries*. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(3), 649–654. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5768850/>
- Arrow, K. J. (1965). Uncertainty and the welfare economics of medical care: Reply (The implications of transaction costs and adjustment lags). *The American Economic Review*, 55(1/2), 154–158. <https://assets.aeaweb.org/asset-server/files/9442.pdf>
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Basso, M. A., & del Valle Gulli, I. (2024). El enfoque de capacidades y determinantes del gasto de bolsillo en salud de los hogares de Argentina. *Población y Salud en Mesoamérica*, 21(2). <https://doi.org/10.15517/psm.v21i2.54384>
- Bisang, R., & Cetrángolo, O. (1997). *Descentralización de los servicios de salud en la Argentina* (Serie Reformas de Política Pública N.º 47). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7379-descentralizacion-servicios-salud-la-argentina>
- Brändle, T. (2025). *Determinants of healthcare expenditure: Evidence from Switzerland (1960–2022)* (Working Paper). Swiss Federal Finance Administration. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/333520/1/1938396464.pdf>
- Cantarero, D. (2006). *Determinantes del gasto sanitario público en los países de la Unión Europea* (Documento de trabajo N.º 228). FEDEA. <https://documentos.fedea.net/pubs/eee/eee228.pdf>
- Constitución de la Nación Argentina, Ley 24.430, Boletín Oficial de la República Argentina, 10 de enero de 1995. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24430-804>
- Costa-Font, J., & Pons-Novell, J. (2005). *Public health expenditure and spatial interactions in a decentralized national health system* (Documents de Treball). Universitat de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/server/api/core/bitstreams/c8b73895-08b7-4c84-b10f-e58906522cc9/content>
- Crivelli, L., Filippini, M., & Mosca, I. (2006). Federalism and regional health care expenditures: An empirical analysis for the Swiss cantons. *Health Economics*, 15(5), 535–541. <https://doi.org/10.1002/hec.1072>

Crosta, F., Navaridas, R., & Robla Vilá, L. (2021). Gasto público en salud: envejecimiento, tecnología, crecimiento y no observables. *Económica*, 67, 019. <https://doi.org/10.24215/18521649e019>

Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. *Encuesta permanente de hogares*. <https://www.indec.gob.ar>

Kallestrup-Lamb, M., Marin, A. O. K., Menon, S., & Søgaaard, J. (2024). Aging populations and expenditures on health. *The Journal of the Economics of Ageing*, 29, 100518. <https://doi.org/10.1016/j.jjeoa.2024.100518>

Ministerio de economía de la Nación. *Ejecución presupuestaria provincial. Gasto por finalidad y función*. <https://www.argentina.gob.ar/economia/sechacienda/coordinacion-fiscal-provincial/ejecucion-presupuestaria-provincial/gastos-por-finalidad-y-funcion>

Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. (2019). *Estimación del gasto privado en salud en la provincia de Buenos Aires (2004–2018)*. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. (s. f.). *Indicadores básicos*. <https://www.argentina.gob.ar/salud/deis/indicadores>

Oates, W. E. (1972). *Fiscal federalism*. Princeton University Press. <https://archive.org/details/fiscalfederalism0000oate/page/n279/mode/2up>

Oates, W. E. (2005). *Toward a second-generation theory of fiscal federalism*. https://extranet.parisschoolofeconomics.eu/docs/koenig-pamina/2ndgenerationfiscalfederalism_oates_2005.pdf

Olmos-Guevara, R. (2025). Determinantes del gasto de salud en El Salvador. *Revista Económica*, 13(2), 25–xx. <https://doi.org/10.54753/rve.v13i2.2362>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Health at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/health-at-a-glance-2023_e04f8239/7a7afb35-en.pdf

Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*. IZA Institute of Labor Economics.

- Piscopo, J., Groot, W., & Pavlova, M. (2024). *Determinants of public health expenditure in the EU*. PLOS ONE, 19(3), e0299359. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10917289/>
- Rao, K. D., Robertson, T., Vecino-Ortiz, A. I., Noonan, C. M., Lopez Hernandez, A., Mora-Garcia, C. A., Prado, A. M., Machado, C. J., Vega-Landaeta, A., Palacio-Martínez, N., et al. (2024). Future health expenditures and its determinants in Latin America and the Caribbean. *The Lancet Regional Health – Americas*. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100781>
- Sáenz-Vela, H. M., & Guzmán-Giraldo, Á. M. (2021). Determinantes del gasto de los hogares en salud en México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(205). <https://doi.org/10.22201/iiiec.20078951e.2021.205.69644>
- Varian, H. R. (2010). *Intermediate microeconomics: A modern approach* (8th ed.). W. W. Norton & Company. <https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/microeco-variant.pdf>
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press.
- World Health Organization. (2011). *System of health accounts 2011*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240042551>

9. Anexo

Resultados del modelo de efectos fijos con efectos temporales

Como ejercicio de robustez se estimó una especificación de efectos fijos con efectos temporales. La especificación es la misma que la del modelo de efectos fijos con dummies por año (Ecuación 5).

Los resultados de la Tabla 10 se presentan únicamente con fines comparativos respecto del modelo principal de efectos aleatorios.

Tabla 10: Modelo de efectos fijos con dummies temporales

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Error estándar</i>	<i>z</i>	<i>p-valor</i>
PBG per cápita	0.52236*	0.25881	2.0183	0.04560
Población	0.42987*	0.64661	0.6648	0.50734
Cobertura	-0.15583	0.20999	-0.7421	0.45936
Médicos	-0.000071175	0.07851	-0.0010	0.9991
Establecimientos con internación	0.53927	0.91992	0.5862	0.5587
Desocupación	-0.090609	0.046198	-1.9613	0.05196
Pobreza	-0.19328*	0.09440	-2.0475	0.04261
Año 2017	0.026525	0.025792	1.0284	0.30565
Año 2018	-0.10707*	0.041632	-2.5719	0.01123
Año 2019	-0.062625	0.064461	-0.9715	0.33300
Año 2020	0.044687	0.090152	0.4957	0.6209
Año 2021	0.098097	0.092028	1.0659	0.2884
Año 2022	-0.12284	0.094987	-1.2932	0.1982
Constante	0.3308700	1.5136441	0.2186	0.826968
R²=0.46583				
R² aj.= 0.31903				

Nota. Errores estándar robustos. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. $R^2=0,451$.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Economía de la Nación, Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, INDEC.

En conjunto, los resultados del modelo de efectos fijos con efectos temporales no modifican las principales conclusiones del trabajo respecto de la importancia del nivel de ingreso como determinante del gasto sanitario provincial. Por este motivo, y considerando además los resultados del test de Hausman reportados en el cuerpo principal de la tesis, se mantiene el modelo de efectos aleatorios como especificación de referencia para el análisis e interpretación de resultados.